Melec

5相ステッピングモータ
取扱説明書
(設計者用)

USER'S MANUAL

本製品を使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

MN0181

はじめに

この取扱説明書は、「5 相ステッピングモータ」を正しく安全に使用していただくために、仕様に重きをおいた取り扱い方法について、ステッピングモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象に説明しています。
使用する前に、この取扱説明書を良く読んで十分に理解してください。
この取扱説明書は、いつでも取り出して読めるように保管してください。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。
誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊などの被害を被るおそれがあります。
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。
そのため、この「取扱説明書」では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。
それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。

⚠ 警告	取り扱いを誤った場合に死亡、または重傷を負うおそれのある警告事項を示します。
⚠ 注意	取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

はじめに
安全に関する事項の記述方法について

目　　次

PAGE

１．安全
1-1. 安全上の注意 ---- 4

２．概要
2-1. モータの種類 ---- 5
2-2. モータとドライバの組み合わせ ---- 5

３．仕様
3-1. 仕様一覧 ---- 6
　(1) 山洋電気 ---- 6
　(2) 多摩川精機 ---- 6
3-2. 一般仕様 ---- 6
　(1) 山洋電気 ---- 6
　(2) 多摩川精機 ---- 6
3-3. 結線図/回転方向 ---- 7
3-4. 寸法 ---- 7

本版で改訂された主な箇所

1．安全
1-1. 安全上の注意

⚠ 警告

■本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計･製造されておりません。

■爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、粉塵、油煙、水蒸気、放射線下、直射日光があたる場所では、使用・保管をしないでください。けが・火災の原因になります。

■運搬・移動・取り付け・接続・配線・点検などの作業は、電源を切ってからおこなってください。感電・けが・火災の原因になります。

■運搬・移動・取り付け・接続・配線・点検などの作業は、専門知識のある人が実施してください。けが・火災の原因になります。

■火災を防ぐために接続は接続図にもとづき、確実に行なってください。また、ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみ込んだりしないでください。けが・火災の原因になります。

⚠ 注意

■運転中および停止後しばらくの間は、モータに触れないでください。やけどの原因になります。

■本製品は必ずこの取扱説明書に記載の指定方法および仕様の範囲内で使用してください。

■ステッピングモータは使用条件によっては停止時および運転中に脱調する場合があります。特に上下駆動（Ｚ軸など）で脱調すると搬送物が落下する場合があります。試運転の際に十分な動作確認を行って使用してください。

■入力電源の異常や各信号線の断線、製品本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。

2．概要

2-1. モータの種類

5 相ステッピングモータを用意しています。
弊社 5 相ステッピングモータドライバと組み合わせて使用することができます。

□ 20mm　□ 24mm　□ 28mm　□ 42mm　□ 60mm

2-2. モータとドライバの組み合わせ

下記のドライバとの組み合わせは代表的な例です。
トルク特性については、各ドライバの取扱説明書をご覧ください。

外形	定格 *1	最大静止トルク (N･m)	メーカ	弊社ドライバとの組み合わせ例					
				ADB-5F30v1	ADB-5F40	GDB-5F30v1	GDB-5F40	GD-5410	GD-5510E
□ 20mm	TS3682N1(N11)	0.013	多摩川精機	○	–	○	–	–	–
	TS3682N2(N12)	0.024		○	–	○	–	–	–
□ 24mm	TS3664N1E2(N11E2)	0.018		○	–	○	–	–	–
	TS3664N2E4(N12E4)	0.028		○	–	○	–	–	–
□ 28mm	103F3505-3241(3211)	0.033	山洋電気	○	–	○	–	–	–
	103F3505-7441(7411)	0.03		○	○	○	○	–	–
	103F3515-3241(3211)	0.06		○	–	○	–	–	–
	103F3515-7441(7411)	0.06		○	○	○	○	–	–
□ 42mm	103F5505-7241(7211)	0.13		○	○	○	○	○	○
	103F5505-8241(8211)	0.13		–	○	–	○	○	○
	103F5508-7241(7211)	0.18		○	○	○	○	○	○
	103F5508-8241(8211)	0.18		–	○	–	○	○	○
	103F5510-7241(7211)	0.245		○	○	○	○	○	○
	103F5510-8241(8211)	0.25		–	○	–	○	○	○
□ 60mm	103F7851-8241(8211)	0.55		–	○	–	○	○	○
	103F7852-8241(8211)	0.87		–	○	–	○	○	○
	103F7853-8241(8211)	1.67		–	○	–	○	○	○

*1 ( )内は両軸です。

3．仕様

3-1.仕様一覧

(1) 山洋電気

外形	定格 *1	最大静止トルク Torque (N･m)	ﾛｰﾀｲﾅｰｼｬ J(Kg.m^2)	電流 (A/phase)	巻線抵抗 (Ω± 10 %)	ステップ角 (˚)	質量 (kg)	長さ (mm)	許容ラジアル荷重 (N) *2	許容スラスト荷重 (N)
□ 28mm	103F3505-3241(3211)	0.033	9x10^{-7}	0.35	4.7	0.72	0.11	31	34	3
	103F3505-7441(7411)	0.03	9x10^{-7}	0.75	1.25	0.72	0.11	31	34	3
	103F3515-3241(3211)	0.06	16x10^{-7}	0.35	6.3	0.72	0.2	50.5	34	3
	103F3515-7441(7411)	0.06	16x10^{-7}	0.75	1.5	0.72	0.2	50.5	34	3
□ 42mm	103F5505-7241(7211)	0.13	30x10^{-7}	0.75	1.8	0.72	0.24	34	35	10
	103F5505-8241(8211)	0.13	30x10^{-7}	1.4	0.55	0.72	0.24	34	35	10
	103F5508-7241(7211)	0.18	53x10^{-7}	0.75	1.7	0.72	0.3	40	35	10
	103F5508-8241(8211)	0.18	53x10^{-7}	1.4	0.63	0.72	0.3	40	35	10
	103F5510-7241(7211)	0.245	65x10^{-7}	0.75	2.3	0.72	0.39	49	35	10
	103F5510-8241(8211)	0.25	65x10^{-7}	1.4	0.8	0.72	0.39	49	35	10
□ 60mm	103F7851-8241(8211)	0.55	275x10^{-7}	1.4	0.74	0.72	0.62	46.5	104	15
	103F7852-8241(8211)	0.87	400x10^{-7}	1.4	0.89	0.72	0.78	55	104	15
	103F7853-8241(8211)	1.67	840x10^{-7}	1.4	1.5	0.72	1.4	87.5	85	20

*1 ( )内は両軸です。
*2 荷重点：モータ出力軸先端から 1/3 の位置

(2) 多摩川精機

外形	定格 *1	最大静止トルク Torque (N･m)	ﾛｰﾀｲﾅｰｼｬ J(Kg.m^2)	電流 (A/phase)	巻線抵抗 (Ω± 10 %)	ステップ角 (˚)	質量 (kg)	長さ (mm)	許容ラジアル荷重 (N) *2	許容スラスト荷重 (N)
□ 20mm	TS3682N1(N11)	0.013	1.9x10^{-7}	0.35	4.9	0.72	0.05	30	18.5	2.9
	TS3682N2(N12)	0.024	4.0x10^{-7}	0.35	9.1	0.72	0.085	46.5	18.5	2.9
□ 24mm	TS3664N1E2(N11E2)	0.018	4.2x10^{-7}	0.75	0.88	0.72	0.07	30.5	28.5	4.9
	TS3664N1E4(N11E4)	0.028	8.3x10^{-7}	0.75	1.36	0.72	0.12	46.5	28.5	4.9

*1 ( )内は両軸です。
*2 荷重点：モータ出力軸の先端

3-2. 一般仕様

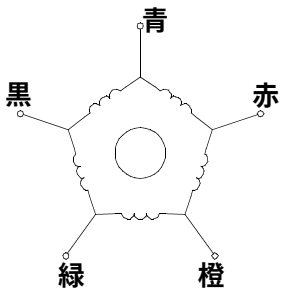
(1) 山洋電気

項目		仕様
絶縁階級		B 種 (+130 ℃)
絶縁耐圧	□ 28	AC1000V 50/60Hz ,1 分間
	□ 42,□ 60	AC1500V 50/60Hz ,1 分間
絶縁抵抗		DC500V 100MΩ 以上
使用周囲温度		-10 ℃～+50 ℃
使用周囲湿度		20 %～ 90 % RH (非結露)
モータ表面温度		100 ℃以下

(2) 多摩川精機

項目	仕様
絶縁階級	B 種 (+130 ℃)
絶縁耐圧	AC500V 50/60Hz ,1 分間
絶縁抵抗	DC500V 100MΩ 以上
使用周囲温度	-20 ℃～+50 ℃
使用周囲湿度	5 %～ 95 % RH (非結露)
モータ表面温度	90 ℃以下

3-3.結線図 /回転方向



回転方向は取り付け面よりみて時計方向（CW）

		励磁順序									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
巻線	青			+	+	+			−	−	−
	赤	−	−			+	+	+			−
	橙		−	−	−			+	+	+	
	緑	+			−	−	−			+	+
	黒	+	+	+			−	−	−		

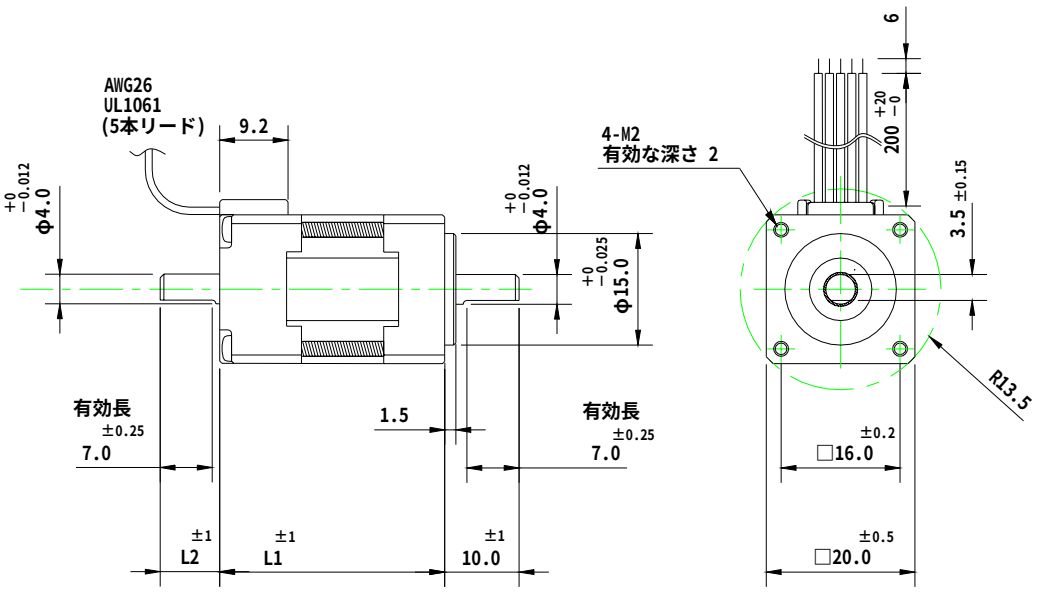
・接続の詳細については、各ドライバの取扱説明書をご覧ください。

3-4.寸法

□ 20mm

定格	L1	L2
TS3682N1	30	ー
TS3682N11	30	8
TS3682N2	46.5	ー
TS3682N12	46.5	8

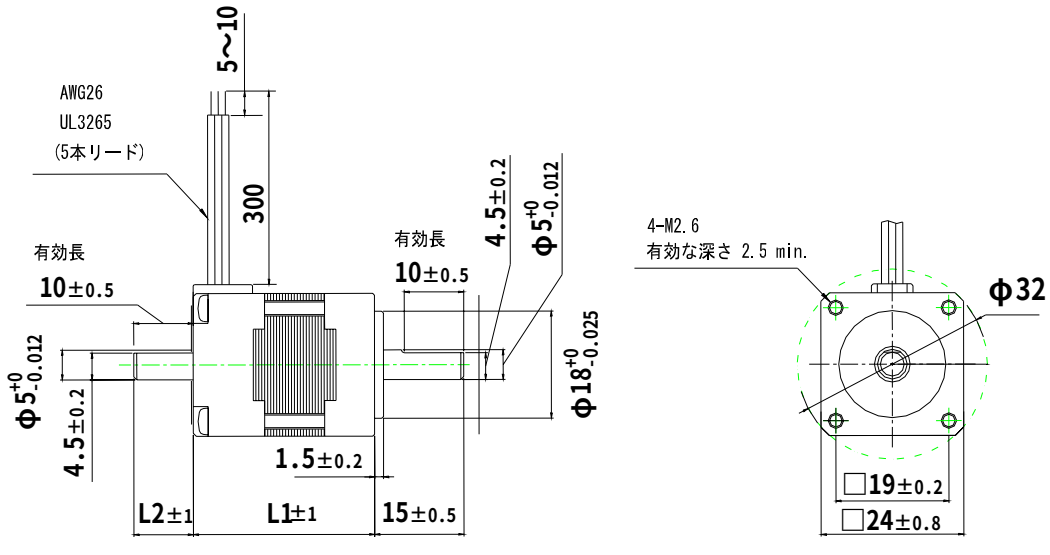
(Unit: mm)



□ 24mm

定格	L1	L2
TS3664N1E2	30.5	ー
TS3664N11E2	30.5	10
TS3664N2E4	46.5	ー
TS3664N12E4	46.5	10

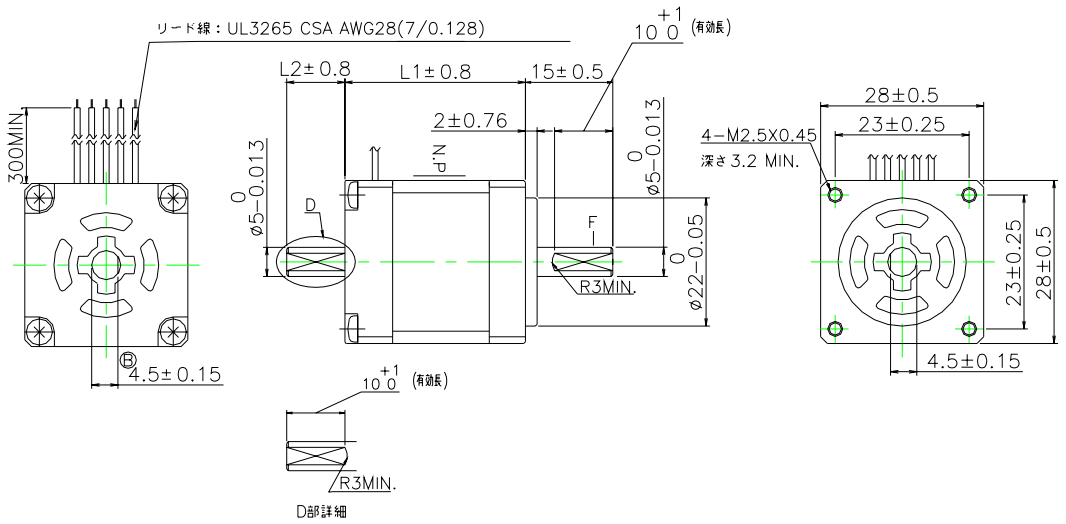
(Unit: mm)



□ 28mm

定格	L1	L2
103F3505-3241	31	–
103F3505-3211	31	10
103F3505-7441	31	–
103F3505-7411	31	10
103F3515-3241	50.5	–
103F3515-3211	50.5	10
103F3515-7441	50.5	–
103F3515-7411	50.5	10

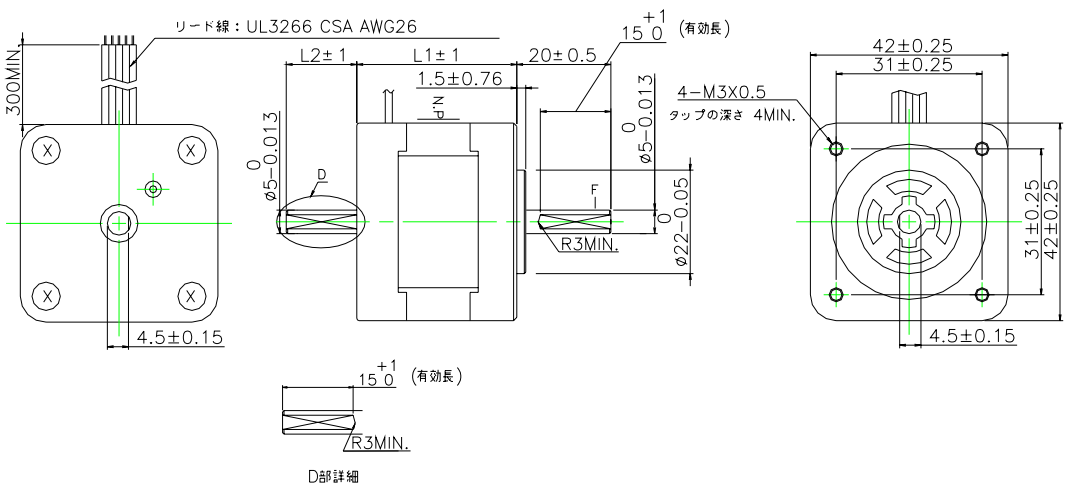
(Unit: mm)



□ 42mm

定格	L1	L2
103F5505-7241	34	–
103F5505-7211	34	15
103F5505-8241	34	–
103F5505-8211	34	15
103F5508-7241	40	–
103F5508-7211	40	15
103F5508-8241	40	–
103F5508-8211	40	15
103F5510-7241	49	–
103F5510-7211	49	15
103F5510-8241	49	–
103F5510-8211	49	15

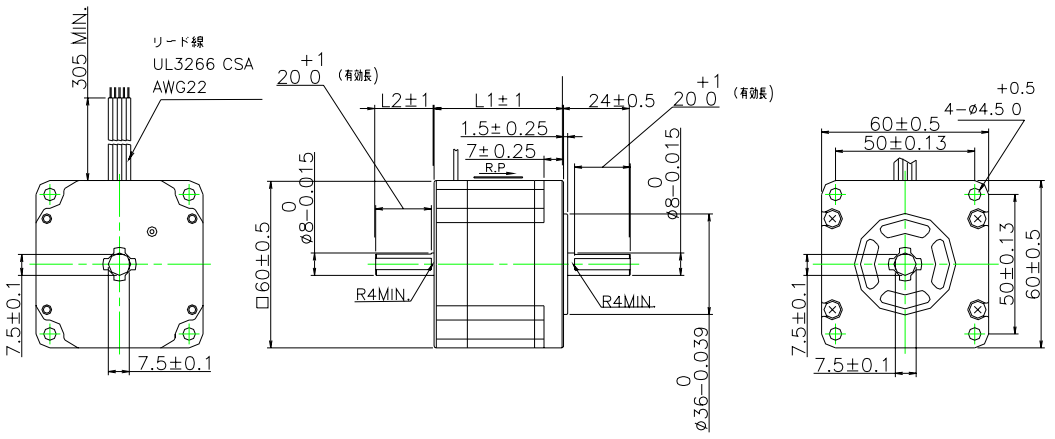
(Unit: mm)



□ 60mm

定格	L1	L2
103F7851-8241	46.5	–
103F7851-8211	46.5	21
103F7852-8241	55	–
103F7852-8211	55	21
103F7853-8241	87.5	–
103F7853-8211	87.5	21

(Unit: mm)



本版で改訂された主な箇所

箇　所	内　容
なし	

■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

● 納入品の保証期間は、納入後１ヶ年と致します。
● 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)
ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させて頂きます。
(1) お客様の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。
(2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
(3) お客さまの改造、修理による場合。
(4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
(5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。
(注1)ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます。
(注2)当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせて頂きます。

技術相談のお問い合わせ

TEL.(042)664-5382 FAX.(042)666-5664
E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL.(042)664-5384 FAX.(042)666-2031

株式会社メレック 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10 URL:http://www.melec-inc.com

記載内容は、製品改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。